

Cleantech in Ostdeutschland: Bestandsaufnahme und Entwicklungsperspektiven

Joachim Ragnitz, Heinz Schmalholz, Ursula Triebswetter und Johann Wackerbauer*

Das technologische Zukunftsfeld Cleantech ist in zunehmendem Maße entscheidend für die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland. Dabei spannt der Begriff Cleantech einen weiten Bogen von eher traditionellen Wirtschaftszweigen und Verfahren wie z. B. der Abfallwirtschaft und Abwasserentsorgung bis hin zu modernen Hochtechnologien, wie sie z. B. in der Photovoltaik, Windenergie, Biokraftstoffherstellung oder im Metallrecycling zum Einsatz kommen. Das ifo Institut, Niederlassung Dresden, hat im Rahmen des Programms „Zukunftstechnologien“ des BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG eine Bestandsaufnahme des schon existierenden Cleantech-Sektors vorgenommen sowie die mittel- und langfristigen Potenziale in diesem Zukunftsfeld analysiert.

Was ist Cleantech?

Die Umwelt- und Klimaschutztechnik ist innerhalb weniger Jahre zu einer globalen Schlüsselindustrie mit hoher Wachstumsdynamik geworden. Triebfedern dieser Entwicklung waren zum einen die zunehmend in den Industriestaaten verfolgten aktiven Umweltpolitiken, zum anderen ein Wandel in der Energieproduktion und -nutzung hin zu regenerativen Energieträgern, der maßgeblich durch die Verknappung und Verteuerung fossiler Rohstoffe verursacht ist. Innovative Technologien, die ein umweltverträgliches, energieeffizientes und ressourcenschonendes Wirtschaften gewährleisten sollen, werden unter der Bezeichnung „**Cleantech**“ zusammengefasst (vgl. Abb. 1).

Der Anspruch an Cleantech, mit integrierten Lösungen „saubere Produkte und Verfahren“ zu realisieren, gibt Cleantech den Status einer Querschnittstechnologie. Diese Lösungen kommen dabei sowohl in traditionellen Branchen zur Anwendung, eröffnen aber auch neue Geschäftsfelder und Märkte. Durch die damit intendierten Effizienz- und Kostensenkungsziele kommt Cleantech im Hinblick auf ihre **Modernisierungsfunktion** in einer entwickelten Volkswirtschaft dabei eine ähnliche Rolle zu wie schon bei anderen Schlüsseltechnologien

Aus der Funktion als **Querschnittsbranche** resultieren große Probleme bei der statistischen Erfassung der wirtschaftlichen Aktivitäten der Cleantech-Branche.

Gleichwohl ist aus amtlichen und nicht-amtlichen Quellen eine Reihe von Informationen verfügbar. Die beiden großen Blöcke, die die gesamte Cleantech-Branche bilden, sind die Anbieter von Umweltschutzgütern und -dienstleistungen einerseits, sowie der Bereich der erneuerbaren Energien andererseits.

Zukunftsbranche mit hoher Beschäftigungs- und Wachstumsdynamik

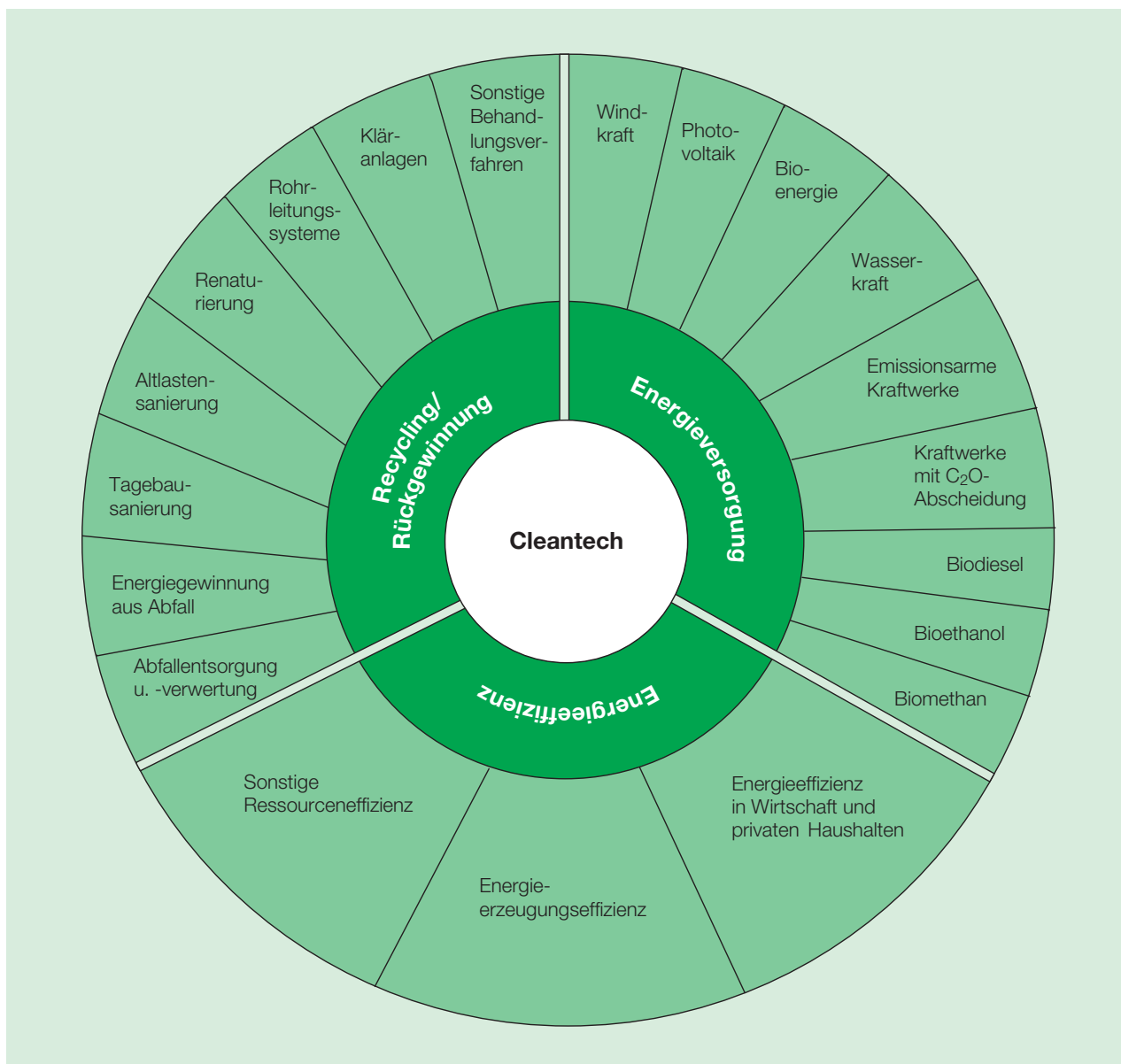
Die Analyse der Struktur der ostdeutschen Cleantech-Branche erfolgte zunächst mithilfe von Sekundärstatistiken. Berechnungen für das Jahr 2007 ergaben, dass in allen Cleantech-Segmenten zusammengekommen rund 158.000 Menschen in den neuen Ländern **Beschäftigung** fanden (vgl. Tab. 1). Die **indirekten Beschäftigungswirkungen** bei Zulieferern aus dem Maschinen- und Anlagenbau sowie weiteren Industrie- und Dienstleistungszweigen dürften sich schätzungsweise auf weitere 200.000 Personen belaufen. Damit ist das technologische Zukunftsfeld Cleantech in zunehmendem Maße entscheidend für die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland geworden.

Um weitergehende strukturelle Informationen zu erhalten, wurde vom ifo Institut eine schriftliche Befragung bei Cleantech-Firmen in Ostdeutschland durchgeführt, wobei Fragen zur Einschätzung ihrer wirtschaftlichen Lage und ihrer Entwicklungsperspektiven im Vordergrund standen.

Es zeigte sich, dass in den letzten Jahren die **Beschäftigungsdynamik** in der Cleantech-Branche bereits enorm war. Über alle Cleantech-Segmente hinweg war im Zeitraum 2005–2007 bei 35 % der vom ifo Institut befragten Unternehmen die Anzahl der Beschäftigten gestiegen, bei 53 % gleich geblieben und nur bei 12 % gesunken. In den Bereichen Windenergie, Luftreinhaltung, Energieeffizienz und Photovoltaik signalisierten jeweils mehr als die Hälfte der Befragten gestiegene Mitarbeiterzahlen. Die geringste Beschäftigungsdynamik hatte

* Dr. Joachim Ragnitz ist Managing Director der ifo Niederlassung Dresden, Heinz Schmalholz arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der ifo Niederlassung. Dr. Ursula Triebswetter ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin des ifo Instituts München beschäftigt. Dr. Johann Wackerbauer ist kommissarischer Leiter der Abteilung Umwelt und Verkehr des ifo Instituts für Wirtschaftsforschung München.

Abbildung 1: Überblick über die Cleantech-Segmente



Quelle: Zusammenstellung des ifo Instituts.

die Sparte der Kreislaufwirtschaft aufzuweisen, wo nur jedes siebte Unternehmen zusätzlich eingestellte Mitarbeiter meldete.

Die günstige Beschäftigtenentwicklung korrespondierte eng mit dem **Umsatzwachstum** der Cleantech-Firmen. Rund 46 % der Befragten hatten im Zeitraum 2005–2007 Umsatzsteigerungen zu verzeichnen, bei 40 % blieb der Umsatz unverändert und bei 14 % war er rückläufig. Besonders dynamisch haben sich dabei die innovationsgetriebenen Bereiche der regenerativen Energien entwickelt.

Dass sich der Markt für die ostdeutschen Cleantech-Betriebe auch weiterhin dynamisch entwickeln wird, kommt in deren Angaben über ihre **Umsatz- und**

Beschäftigungserwartungen zum Ausdruck. Nur ein Fünftel rechnet mit stagnierenden Umsätzen und rund ein Drittel sieht keine Veränderungen bei der Zahl der Mitarbeiter. Die Mehrheit der Betriebe rechnet mit Umsatz- und Beschäftigungszuwächsen unterhalb der 10 %-Marke. Bei Nennungen über Umsatzsteigerungen von mehr als 20 %, votieren dabei Industriebetriebe deutlich häufiger als der Branchendurchschnitt. Auch hier gibt es segmentspezifische Unterschiede. So erwarten 20 % der Photovoltaik-Unternehmen und 10 % der Unternehmen aus dem Bereich Energieeffizienz eine Verdopplung ihrer Beschäftigtenzahlen bis 2015. Etwa 70 % der Biokraftstoffhersteller erwarten ein Beschäftigungswachstum bis zu 20 %.

Tabelle 1: Beschäftigte in der Cleantech-Branche 2007

Cleantech-Bereich	Insgesamt	darunter in:		
		West-deutschland	Ostdeutschland	
			Personen	Anteil an Deutschland insgesamt in %
Umweltschutzgüter und Umweltschutz-Dienstleistungen (ohne Abfallwirtschaft/ Recycling und Abwasser-behandlung) ^a	409.363	365.038	44.325	10,8
Recycling	40.054	25.782	14.272	35,6
Abfall- und Abwasserbeseitigung	138.275	100.194	38.081	27,5
Zwischensumme	587.692	491.014	96.678	16,5
Erneuerbare Energien (ohne Photovoltaik) ^b	206.675	160.499	46.176	21,9
Photovoltaik ^c	42.625	27.801	14.824	34,8
Zwischensumme	249.300	188.300	61.000	24,5
Alle Bereiche	836.992	679.314	157.678	18,7

a) Werte für 2005 in den Bereichen Luftreinigung, Lärmbekämpfung, Altlastensanierung, Mess-, Analyse-, Regelungstechnik, Analytik, Beratung, Umweltforschung und -entwicklung. – b) Windenergie, Solarthermie, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse, Biogas und flüssige Biomasse, Biomassebrennstoffe, Biokraftstoff, Beschäftigung durch öffentlich/gemeinnützige Mittel. – c) Inkl. Großhandel und Handwerk.

Quellen: IAB-Betriebspanel, Welle 2005, FDZ, Ferndatenabfrage: 09/2008, Stand: 2008; Kratzat et al. (2008); Berechnungen des ifo Instituts.

Stand und Entwicklungen in ausgewählten Cleantech-Sektoren

Als Wachstumsmotor unter den ostdeutschen Cleantech-Segmenten ist die **Photovoltaik-Branche** hervorzuheben. Die Solarindustrie hat sich in Ostdeutschland mit rund 15.000 Beschäftigten zu einem wichtigen Industriezweig entwickelt. Etwa 80 % der gesamtdeutschen sowie 20 % der weltweiten Solarzellenproduktion werden dort gefertigt. Die Weltmarktführer wichtiger Komponenten und Produktionsanlagen für die Solarindustrie sind in Ostdeutschland ansässig. Ihre Standorte konzentrieren sich hauptsächlich auf Mitteldeutschland und Berlin-Brandenburg. In den meisten Fällen befinden sich die **Firmensitze** sowie die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der führenden Solarfirmen in Ostdeutschland. In den neuen Bundesländern ist diese Situation für eine Industriebranche einzigartig. Auch Investitionen internationaler Unternehmen signalisieren die besondere Bedeutung Mitteldeutschlands und der Region Berlin-

Brandenburg als Standort der europäischen Photovoltaikindustrie.

Die intensiven **Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten** der ostdeutschen Herstellerfirmen treiben die Innovationstätigkeiten der Solarindustrie stark voran. Zu den bisherigen Innovationsleistungen der mitteldeutschen Photovoltaikindustrie zählen die Entwicklung neuer Kristallisationstechnologien, neue Zellfertigungskonzepte sowie die Entwicklung neuer Fertigungsanlagen, die weltweit Anwendung finden werden. Aus dem Spitzenclusterwettbewerb der Bundesregierung ging im Herbst 2008 die Initiative SOLARVALLEY MITTELDEUTSCHLAND als einer der fünf Sieger hervor. Ziel der beteiligten 27 Solarunternehmen und 12 Forschungseinrichtungen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ist es, gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf allen Stufen der Photovoltaikindustrie vom Zulieferer bis hin zur Einspeisung durchzuführen. Dadurch soll innerhalb der nächsten fünf bis sieben Jahre die sog. Netzparität, also die Gleichwertigkeit der Stromgestehungskosten einer

Photovoltaikanlage mit den Stromendverbraucherpreisen, erreicht werden.

Als ein weiterer bedeutender Cleantech-Markt in Ostdeutschland ist die **Kreislaufwirtschaft** zu nennen. An der bundesweiten Recyclingindustrie hatte Ostdeutschland 2007 einen Beschäftigtenanteil von knapp 36 %. Dieser Anteil belegt, dass die Recyclingindustrie in Ostdeutschland zwar überproportional vertreten ist, aber in der Branche die Marktführer aus Westdeutschland dominieren. Die wenigen kleinen ostdeutschen Unternehmen konnten sich jedoch bislang, trotz anhaltender Konzentrationsprozesse, Spezialisierungsnischen in der Vermarktung innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette sichern. Gerade ostdeutsche Umwelttechnikanbieter weisen in einzelnen Bereichen eine starke technologische Position auf. So bedient Deutschland in der Sortiertechnik zwei Drittel des globalen Marktes. Auch in Bezug auf Verfahren zur stofflichen Verwertung zählen deutsche Firmen zu den Weltmarktführern.

Im Cleantech-Bereich **Biokraftstoffe** als weitgehend klimaneutrale Alternative zu fossilen Kraftstoffen, wird je nach technologischer Verfügbarkeit in Biokraftstoffe der ersten und der zweiten Generation unterschieden. Bei der ersten Generation von Biokraftstoffen sind vor allem Biodiesel und Bioethanol von Bedeutung. Zur so genannten zweiten Generation der Biokraftstoffe zählen heute noch nicht großtechnisch hergestellte, synthetische Biokraftstoffe wie Biomethanol, Biomass-to-Liquid (BtL), Pyrolyse-Diesel, Biogas und Wasserstoff aus Biomasse. Allerdings befinden sich die einschlägigen Verfahren zur Herstellung von Biokraftstoffen der zweiten Generation noch im Pilotstadium. Bei der Forschungsinfrastruktur ist ein wesentlicher Standortvorteil für Ostdeutschland durch die Gründung des DEUTSCHEN BIOMASSE-FORSCHUNGSZENTRUMS (DBFZ) in Leipzig entstanden. Damit konzentriert sich die bundesdeutsche Forschung zu Biokraftstoffen und weiteren Energieträgern aus Biomasse zukünftig in Sachsen. Mit bis zu 80 Beschäftigten wird im DBFZ daran geforscht, wie aus Biomasse Strom, Wärme und Kraftstoffe effizienter bereitgestellt werden können. Ein weiteres Beispiel für die Standortattraktivität Ostdeutschlands im Biokraftstoffbereich ist die Errichtung der weltweit ersten kommerziellen BtL-Anlage von CHOREN in Freiberg unter Beteiligung von SHELL DEUTSCHLAND.

Das Cleantech-Segment **Windenergie** stellt mit 20.000 bis 25.000 Beschäftigten die beschäftigungsstärkste Sparte innerhalb der erneuerbaren Energien in Ostdeutschland dar. Allerdings gehört die überwiegende Mehrheit der in der ostdeutschen Windenergiebranche tätigen Unternehmen zu den Windkraftbetreibern und nicht zu den Windkraftanlagenbauern. Exportintensive Herstellerfirmen sind nach Expertenangaben weniger stark vertreten. Jedoch besitzen einige bedeutende

Hersteller von Windkraftanlagen auch Produktionsstätten in den neuen Ländern, so z. B. in Magdeburg (ENERCON), in Lauchhammer (VESTAS) oder in Rostock (NORDEX). In Thüringen hat sich zudem eine Reihe von Unternehmen angesiedelt, die Komponenten für Windkraftanlagen anbieten. Der in Sachsen traditionell stark ausgeprägten Maschinen- und Anlagenbauindustrie wird ebenfalls ein Potenzial für die Entwicklung von Innovationen in der Windenergie zugeschrieben.

Wettbewerbsvorteile des Standorts Ostdeutschland ausbauen

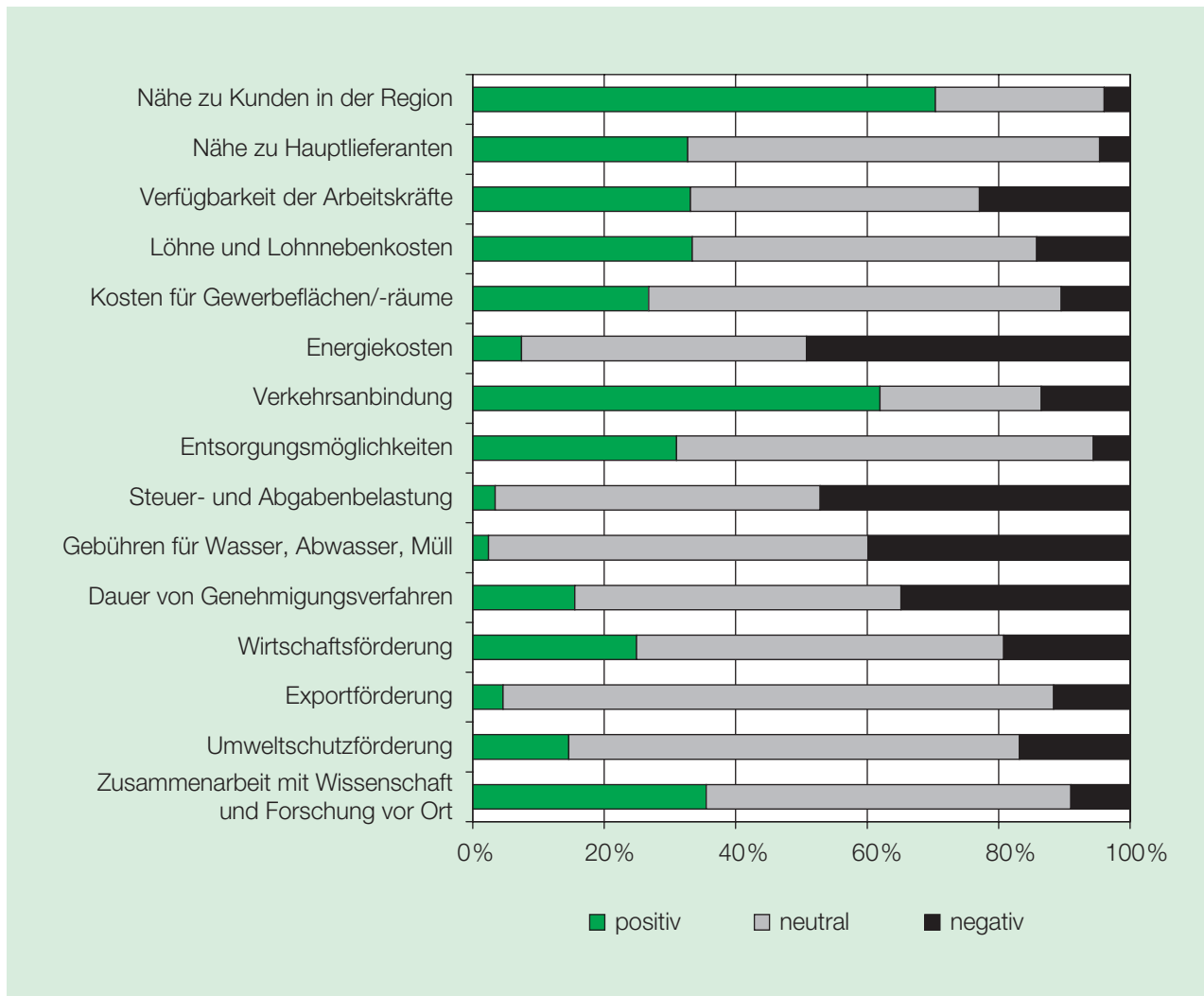
Eine Region kann im nationalen und internationalen Standortwettbewerb nur überzeugen, wenn sie attraktive **Standortfaktoren** aufweist. Die ostdeutschen Standortvorteile überzeugen vor allem ausländische Photovoltaikhersteller, die sich in den letzten Jahren verstärkt in Mitteldeutschland und Brandenburg angesiedelt haben. Ermittelt wurde die Beurteilung der am Standort Ostdeutschland ansässigen Cleantech-Unternehmen im Rahmen der schriftlichen Befragung (vgl. Abb. 2). Von insgesamt 15 Standortfaktoren wurden zwei Faktoren überwiegend **positiv** beurteilt und zwar die Nähe zu Kunden (70 % positiv, 26 % neutral und 4 % negativ) sowie die Verkehrsanbindung (62 % positiv, 25 % neutral, 13 % negativ). Dieser Befund gilt für alle Cleantech-Segmente.

Danach gibt es einen Block von sieben Faktoren, deren Ausprägung zwar überwiegend als **neutral** bewertet wurde, die aber per saldo noch eine positive Beurteilung erfahren. Hierzu zählen in absteigender Reihenfolge: Nähe zu Hauptlieferanten (per saldo 28 % positiv), Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Forschung vor Ort (+26 %), Entsorgungsmöglichkeiten (+26 %), Löhne und Lohnnebenkosten (+19 %), Kosten für Gewerbeflächen (+17 %), Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte (+10 %) und die Wirtschaftsförderung (+6 %).

Einige Standortfaktoren werden von den ostdeutschen Cleantech-Unternehmen allerdings auch **negativ** eingeschätzt. Hierzu zählen insbesondere die Steuer- und Abgabenbelastung (per saldo 44 % negativ), die Energiekosten (–42 %), die Gebühren und Beiträge für (Ab-)Wasser, Müll und dergl. (–37 %), die Dauer von Genehmigungsverfahren (–19 %), die Exportförderung (–7 %) und die Umweltschutzförderung (–2 %). Erkennbar hieran ist, dass es sich dabei nicht primär um ostdeutsche, sondern um gesamtdeutsche Standortnachteile handelt.

Eine Möglichkeit für die kleineren ostdeutschen Cleantech-Unternehmen, größtenbedingte Nachteile teilweise zu kompensieren, ist die **Kooperation** in wichtigen betrieblichen Funktionsbereichen mit externen Partnern.

Abbildung 2: Beurteilung der Standortfaktoren



Quelle: ifo Unternehmensbefragung 2008.

Rund 77 % der Befragungsteilnehmer waren in Kooperationsbeziehungen engagiert. Drei Viertel der kooperierenden Betriebe gingen Partnerschaften zum Zweck der Unterstützung ihrer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ein. Rund 57 % der Betriebe vermarkteten gemeinsam mit Partnern ihre Produkte oder Dienstleistungen, während knapp 56 % der Betriebe Produktionskooperationen unterhielten.

Gerade die **Forschungsinfrastruktur** im Cleantech-Bereich ist ein bedeutender Standortvorteil Ostdeutschlands und wird von Investoren als ein zentrales Kriterium für die Standortwahl in den neuen Ländern genannt (vgl. Tab. 2). Neben den Kooperationsmöglichkeiten im Forschungs- und Entwicklungsbereich ist für die in den Hightech-Segmenten des Cleantech-Sektors tätigen Unternehmen auch die Verfügbarkeit hochqualifizierter Mitarbeiter von zentraler Bedeutung. An zahlreichen Hochschulen in den neuen Bundesländern finden sich

Lehrangebote in den Bereichen Energie und Umwelttechnik, wobei sich auch regionale Schwerpunkte in bestimmten Technologiefeldern herausgebildet haben.

Knapp ein Viertel der Befragungsteilnehmer gehört nach eigener Einschätzung einem **Cluster** oder Wissensnetzwerk an. Mit 48 % Clusterzugehörigkeit liegt das Segment Photovoltaik an der Spitze, gefolgt von Biokraftstoffen, Windenergie und Geothermie. Die geringsten Quoten weisen Abfallbeseitigung und Lärmbekämpfung auf. Die in den Clustern oder Netzwerken involvierten Betriebe unterhalten deutlich intensivere Kontakte zu den regionalen wissenschaftlichen Einrichtungen als diejenigen ohne Einbindung in solche Verbünde. In Form bilateraler Kooperationen oder temporärer Beteiligung an Forschungsprojekten profitieren die vernetzten Teilnehmer vom Know-how der Partner. Einige dieser Cluster in Ostdeutschland konnten sich in der Spitzenklasse positionieren.

Tabelle 2: Indikatoren zu FuE und Lehre im Bereich Erneuerbare Energien für Ostdeutschland

Bundesland	Forschungseinrichtungen für EE in % aller Forschungseinrichtungen	Anteil der FuE-Ausgaben für EE von Bund und Land am BIP 2006	Patente für EE ab 2004 je 1 Mill. Einwohner 2006	EE-relevante Studiengänge in % aller Studiengänge
Berlin	11,76	15,58	29,30	1,48
Brandenburg	5,56	13,03	18,58	2,64
Mecklenburg-Vorpommern	5,88	0,00	21,47	0,93
Sachsen	9,52	40,54	29,14	1,76
Sachsen-Anhalt	16,00	13,79	23,96	0,21
Thüringen	18,18	23,59	26,50	1,42
nachrichtlich:				
– bester Wert ^a	30,00	47,71	82,09	3,27
– schlechtester Wert ^a	3,57	0,00	18,58	0,21

a) Unter Berücksichtigung aller 16 Bundesländer.

Quelle: Zusammenstellung nach Angaben in DIW und ZSW (2008), Tab. 8.

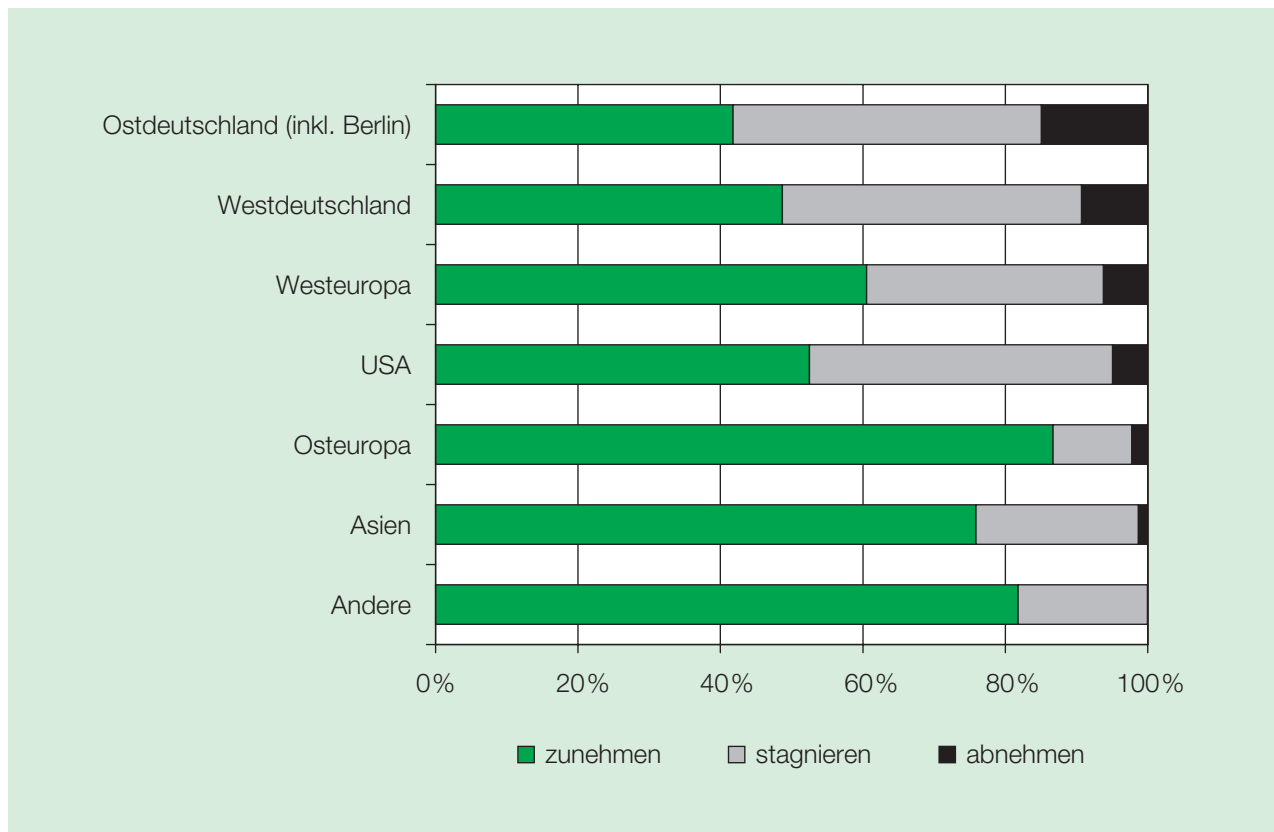
Neben dem im Photovoltaikbereich tätigen Spitzencluster SOLARVALLEY MITTELDEUTSCHLAND gehörte auch das in der Forschung für mehr Energieeffizienz engagierte sächsische Spitzencluster COOL SILICON – ENERGY EFFICIENCY INNOVATIONS FROM SILICON VALLEY im September 2008 zu den fünf Siegern des Spitzenclusterwettbewerbs der Bundesregierung. Beide Cluster zeichnen sich durch eine enge Vernetzung von Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus und verfolgen ein konkret gefasstes Innovationsziel. Weitere Cluster wie das Recycling-Cluster in Freiberg und zahlreiche Kompetenznetzwerke wären noch zu nennen, die sich die schon genannten Vernetzungsvorteile zu eigen machen und somit ihre Innovationsstärke sichern.

Im Zeitraum bis 2015 antizipieren die Cleantech-Betriebe eine eher verhaltene Wachstumsdynamik in den ost- und westdeutschen Absatzmärkten (vgl. Abb. 3). Optimistischer werden Nachfragesteigerungen aus den übrigen westeuropäischen Ländern (per saldo 54 % der Nennungen) und den USA (48 %) erwartet. Als richtige Boommärkte für die ostdeutsche Cleantech-Branche werden sich nach Einschätzung der Befragten die **ost-europäischen Märkte** entwickeln, wobei rund 90 % in erster Linie die neuen EU-Mitgliedsstaaten in dieser Rolle sehen. Aber für rund 80 % bieten auch die Länder Osteuropas außerhalb der EU große Absatzchancen. Knapp drei Viertel der Beteiligten sieht ihr Wachstumspotenzial im asiatischen Raum lokalisiert.

Schlussfolgerungen

Die Analyse der Cleantech-Segmente hat gezeigt, dass in vielen Sparten leistungsfähige Unternehmen und Forschungskapazitäten am Standort Ostdeutschland vorhanden sind. Das Spektrum der hier angebotenen Güter- und Dienstleistungen erfordert die Umsetzung von technischem Wissen in anwendungsorientierte Problemlösungen. Der ermittelte Befund einer hohen Kooperationsneigung von Wirtschaft und Wissenschaft ist die Basis für die Wettbewerbsfähigkeit der Cleantech-Unternehmen. Diese muss in einem Markt, der einem zunehmend stärker werdenden internationalen Wettbewerb ausgesetzt ist, laufend verbessert werden und erfordert von den in diesem Bereich tätigen Anbietern eine hohe Innovationskraft. Als Standort für die Cleantech-Branche hat Ostdeutschland etliche **Vorteile** aufzuweisen:

- Aufgrund des schon hohen Unternehmensbestands ist Ostdeutschland einer der weltweit bedeutendsten Standorte der Photovoltaikindustrie. Zudem haben Weltmarktführer wichtiger Komponenten und Produktionsanlagen für die Solarindustrie ihren Sitz in der Region.
- Die Recyclingindustrie hat beschäftigungsmäßig einen hohen Anteil in Ostdeutschland. Viele Unternehmen verfügen über ein Alleinstellungsmerkmal in ihrer Marktnische, insbesondere dort, wo es um den Einsatz innovativer Trennverfahren geht.

Abbildung 3: Einschätzung der Nachfrageentwicklung 2008 bis 2015 nach Absatzregionen (Angaben in %)

Quelle: ifo Unternehmensbefragung 2008.

- Die Ansiedlung des Forschungszentrums für den Bereich Bioenergie und Biokraftstoffe stärkt durch den Transfer innovativer Lösungen in die Unternehmen deren Wettbewerbsfähigkeit.
- Die Cleantech-Branche weist in Ostdeutschland einen höheren Anteil an der Gesamtwirtschaft auf als in manchen westdeutschen Regionen und aus ihren Aktivitäten resultieren darüber hinaus indirekte positive Effekte vor allem bei den Zulieferern aus Maschinenbau, Elektrotechnik und chemischer Industrie.
- Die schon gut ausgebaute Forschungslandschaft wird durch die weitere Ansiedlung öffentlicher und privater Kapazitäten gestärkt. Im Bereich Forschung und Lehre findet ebenfalls ein weiterer Ausbau durch die Etablierung neuer Studiengänge für verschiedene Segmente der erneuerbaren Energien an ostdeutschen Hochschulen statt.

Die Studie des ifo Instituts zeigt, dass die Cleantech-Branche in Ostdeutschland erhebliche **Zukunftspotenziale** besitzt (vgl. Abb. 3 u. Tab. 3). Insoweit ist damit zu rechnen, dass angesichts weltweit wachsender Nachfrage im Umweltsektor von diesem Wirtschaftszweig positive Effekte auf die weitere wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland ausgehen werden. Dass dieser Prozess noch weiterhin politisch begleitet werden muss, hat die

Bundesregierung in ihrem jüngsten Jahresbericht zum Stand der Deutschen Einheit durch die Initiierung der **Cleantech-Initiative Ostdeutschland** zum Ausdruck gebracht. Damit soll die Entwicklung von Zukunftsindustrien in den Bereichen Umweltschutz und regenerative Energien in den neuen Ländern weiter gestärkt werden.

Zum Zeitpunkt der Befragung im Sommer 2008 waren aufgrund der im globalen Umwelt- und Klimaschutz zu bewältigenden Aufgaben die marktlichen und technologischen Entwicklungspotenziale immens, so dass die antizipierten Umsatz- und Beschäftigungserwartungen von großem Optimismus geprägt waren. Gegen Ende des Untersuchungszeitraums wurden weltweit sowohl die Kapitalmärkte als auch die Realwirtschaft durch die **Finanzkrise** erschüttert. Insbesondere die Hersteller in den Cleantech-Bereichen Photovoltaik und Windenergie bekamen die Reduzierung oder Aussetzung von für 2009 geplanten Investitionsvorhaben ihrer Kunden zu spüren. Voraussichtlich werden nicht alle von den Cleantech-Unternehmen in der Befragung avisierten Umsatz- und Beschäftigtenziele kurzfristig erreicht werden können. Aufgrund der in allen Industriestaaten bestehenden Notwendigkeit, umwelt- und klimaschutzorientierte Maßnahmen auch weiterhin durchzuführen, ist jedoch langfristig im Großen und Ganzen eine weltweit eher stabile

Tabelle 3: Marktvolumina 2005 und 2020

Cleantech-Segment	Markt 2005	Wachstumsrate bis 2020 p. a. in %	Markt 2020	Relevanz für Ostdeutsch- land
	(global in Mrd. €)		(global in Mrd. €)	
Erneuerbare Energien (EE)				
Photovoltaik	8	15	42	+++
Solarthermie	3	17	28	+
Windenergie	11	8	57	+++
Wasserkraft	18	10	42	+
Geothermie	2	13	14	+++
Biomasse	2	15,0–20,0	8	++
EE Insgesamt	150 ^a	11,0 ^a	191	++
nachrichtlich:	8,7		24	
Anteil D an Welt	(20 %)		(9 %)	
Sonstige				
Sonstige Energieerzeugung	55	4	100	+
Energieeffizienz	538 ^a	6,0 ^a	900	++
Ressourcen- und Materialeffizienz	94 ^a	10,0 ^a	130	+
Wasserwirtschaft	361 ^a	3,0 ^a	480	++
Kreislaufwirtschaft	35 ^a	5,0 ^a	50	++
Nachhaltige Mobilität	200 ^a	3,0 ^a	350	+
Insgesamt	~ 1.000	5,4	~ 2.200	++
Anm.: Chancen für ostdeutsche Unternehmen an der Weltmarktentwicklung zu partizipieren: +++ = sehr gut; ++ = gut; + wahrscheinlich; 0 = unbestimmt. a) aktuellste Daten von 2007.				

Quelle: Zusammenstellung des ifo Instituts nach BMU (2009).

Nachfrage nach entsprechenden Gütern und Dienstleistungen zu erwarten, zumal die bislang von den Staaten ergriffenen nationalen Konjunkturpakete auch ökologische Komponenten beinhalten.

Literatur

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2009): GreenTech made in

Germany 2.0. Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, München.

DIW und ZSW DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG UND ZENTRUM FÜR SONNENERGIE- UND WASSERSTOFFFORSCHUNG (2008): Vergleich der Bundesländer: Best Practice für den Ausbau Erneuerbarer Energien – Indikatoren und Ranking, Berlin.

KRATZAT, M. et al. (2008): Bruttobeschäftigung 2007 – eine erste Abschätzung (Stand: 14. März 2008), Berlin.